



Frau
Mag. Gabriele Bleier
BG/BRG Gänserndorf
Gärtnergasse 5-7
2230 Gänserndorf

Fakultät für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung
(Klagenfurt – Graz – Wien)

Institut für Didaktik der Mathematik
Österr. Kompetenzzentrum für Mathematikdidaktik

Univ.-Prof. DI Dr. Werner Peschek
Institutsvorstand

Klagenfurt, 16. Februar 2010

Zentralmatura Mathematik – Ihr Schreiben vom 25. 1. 2010

Sehr geehrte Frau Mag. Bleier,

zunächst danke ich Ihnen und Ihren Kolleg(inn)en sehr herzlich für Ihre Überlegungen zur standardisierten schriftlichen Reifeprüfung Mathematik und Ihre Mühe, uns Ihre Überlegungen mitzuteilen.

Für die von mir geleitete Projektgruppe ist es interessant, wichtig und hilfreich, sich mit konstruktiven Hinweisen oder auch Bedenken bezüglich einer zentralen schriftlichen Reifeprüfung auseinanderzusetzen. Darüber hinaus ist Ihr Schreiben auch ein (weiteres) Beispiel für eine sehr erfreuliche Entwicklung: Über den Mathematikunterricht wird wieder gesprochen, über seine Ziele und Inhalte wird in Klassenzimmern diskutiert, unter Lehrerinnen und Lehrern, ja sogar in einer breiteren Öffentlichkeit!

Ehe ich auf einige von Ihnen angesprochene Punkte eingehe, möchte ich ein paar grundsätzliche Überlegungen voranstellen, die meiner folgenden Argumentation zugrunde liegen:

Einige grundsätzliche Überlegungen

Beginnend bei der Abschaffung der Matura über den gegenwärtigen Status, weiter zu verschiedenen Formen teilzentraler Matura bis hin zu einer vollzentralen schriftlichen und mündlichen Matura gibt es viele verschiedene Modelle, den Schulabschluss nach 12-13 Schuljahren zu gestalten. Jedes dieser Modelle hat seine Vorteile und seine Schwächen, seine Möglichkeiten und Grenzen, keines dieser Modelle ist absolut besser als das andere. Welches Modell man präferiert hängt von den jeweiligen Erfahrungen, Einstellungen, Haltungen und Wertesystemen bezüglich Mathematik, Mathematikunterricht, Unterricht und Schule, ja Bildung und Gesellschaft generell ab. (Es wäre hilfreich, diese Einstellungen und Wertesysteme jeweils offen zu legen, deren Beziehungen zum jeweils bevorzugten Modell zu analysieren und auf Stimmigkeit zu prüfen – das geschieht leider viel zu wenig.)

Die Einführung einer zentralen schriftlichen Reifeprüfung in Mathematik war eine bildungspolitische, vom Nationalrat mit großer Mehrheit getroffene Entscheidung. Ich persönlich meine, dass es eine gute und richtige Entscheidung war. Aber in unserem Projekt geht es nicht um persönliche Präferenzen und Befindlichkeiten – die sind in unserer Projektgruppe durchaus unterschiedlich – sondern es ist unsere Aufgabe, das vom Nationalrat beschlossene Modell nach bestem Wissen und Können zu konkretisieren und zu erproben, Stärken dieses Modells bestmöglich zu nutzen, Schwächen des Modells bestmöglich zu mindern oder zu kompensieren. In diesen vierjährigen Entwicklungsprozess sind vorerst mehr als 50 Lehrerinnen und Lehrer mit ebenso vielen Klassen und mehr als 1000 Schülerinnen und Schülern involviert (ab dem nächsten Schuljahr werden es wohl fast doppelt so viele sein); die Erfahrungen dieser „Pilotphase“ sollen der Bildungspolitik Grundlage für weitere Entscheidungen und Konkretisierungen (zumindest auf dem Verordnungsweg) sein.

Jedes soziale System, also auch das Bildungssystem, bewegt sich in einem Spannungsfeld zwischen Individuum und Kollektiv, zwischen dem Einzelnen und der Gemeinschaft, zwischen Freiraum und Verbindlichkeit. Das österreichische Schulsystem hat in den letzten Jahrzehnten sehr viel in Differenzierung bis hin zu Schulautonomie und Individualisierung investiert. (Allein für den Mathematikunterricht in den verschiedenen Schultypen und -formen Österreichs gibt es mehr als 200 verschiedene Lehrpläne!) Das ist grundsätzlich sehr zu begrüßen. Man kann aber auch kaum leugnen, dass dabei das Gemeinsame, das Verbindende, das (für den Mathematikunterricht) Identitätsstiftende etwas aus dem Blick geraten ist. (Kaum auszudenken was geschehen würde, wenn man eine beliebige Mathematikmatura aus dem Jahr 2009 ohne Vorwarnung 2010 österreichweit zur Matura geben würde.) Ohne Gemeinsames, Verbindendes, Verbindliches, gibt es aber „den“ Mathematikunterricht nicht, dann stehen auch die Freiräume und somit die gesamte mathematische Ausbildung für alle jederzeit zur Disposition. Verbindlichkeiten festzulegen und einzugehen ist eben auch eine notwendige Voraussetzung zur Sicherung von Freiräumen – so paradox dies im ersten Augenblick erscheinen mag.

Die zentrale schriftliche Reifeprüfung ist ein Versuch, in den 12-13 Schuljahren das Gemeinsame einmal ernsthaft und verbindlich in den Blick zu nehmen – und meines Erachtens basiert ein wesentlicher Teil der Ängste unter Lehrer(inne)n, Schüler(inne)n und Eltern auf o. a. „Diagnose“: Das Gemeinsame, Verbindende und Verbindliche ist im österreichischen Mathematikunterricht kaum noch auszumachen.

Wenn durch eine zentrale schriftliche Reifeprüfung Gemeinsames identifiziert, transparent festgelegt und nachgewiesen werden soll, dann ist diese schriftliche Reifeprüfung natürlich ein völlig untaugliches Instrument um Differenzierungen (nach Schultypen oder -formen, nach Schulschwerpunkten, klassen- oder schülerspezifischen Aspekten) sichtbar zu machen. Es geht genau um das Gegenteil: Was kann – bei aller notwendiger oder sinnvoller Differenzierung – als verbindlich Gemeinsames festgelegt und ausgewiesen werden?

Nun konkreter zu einigen von Ihnen angesprochenen Punkten:

(1) Grundkompetenzen sind nur ein Teil des Lehrplans

Das ist richtig und soll/muss auch so sein. (Wo bleiben die Freiräume und Differenzierungen, wenn alles in gleicher Weise verbindlicher Output für alle ist?)

Ihre Befürchtungen, dass seitens der Eltern und Schüler(innen) Druck entstehen könnte, sich im Unterricht auf die Vermittlung der bei der Zentralmatura überprüften Grundkompetenzen zu beschränken, teilen wir und diskutieren es in der Projektgruppe immer wieder. Aus mehreren Gründen sind wir vorsichtig optimistisch, dass sich negative Auswirkungen in Grenzen halten werden:

- (i) Eine Reduktion des Unterrichts auf die Vermittlung von Grundkompetenzen würde nur ein „genügend“, bestenfalls ein „befriedigend“ ermöglichen. Wir glauben nicht, dass sich alle Eltern und Schüler(innen) damit zufrieden geben werden.
- (ii) Wir glauben nicht, dass sich die von uns vorgesehenen Grundkompetenzen isoliert, d. h. ohne Einbettung in umfassendere mathematische Zusammenhänge vermitteln lassen. Sicher ist jedenfalls: Mehr „teaching to the test“ als im heutigen Mathematikunterricht und insbesondere auch bei der gegenwärtigen Matura ist bei den Grundkompetenzen kaum möglich.
- (iii) Andere Fächer haben keine Matura und „wagen“ es auch, den Schüler(inne)n Leistungen abzuverlangen. Wer den Anforderungen des Klassenunterrichts nicht gerecht wird, kommt erst gar nicht bis zur Matura. Wir haben Vertrauen in unsere Mathematiklehrer(innen) – sie werden es sich nicht nehmen lassen, die Freiräume für einen Mathematikunterricht zu nützen, der über die Vermittlung isolierter Grundkompetenzen hinaus führt.

- (iv) Angesichts unterschiedlicher Vorbereitung auf die Matura und unterschiedlicher Nutzung der Freiräume wird es sicher Unterschiede zwischen Schüler(inne)n, Klassen und Schulen geben. Aber diese werden jedenfalls geringer sein als heute, vor allem aber: Es wird nicht nur Unterschiede, sondern eben auch Gemeinsamkeiten geben.
- (v) Nicht zuletzt: Selbst wenn im Mathematikunterricht „nur“ die Grundkompetenzen vermittelt werden (was wir für nicht möglich halten), würde dies zwar in Einzelfällen zu einer Niveausenkung, in der Gesamtheit des österreichischen Mathematikunterrichts jedoch zu einer deutlichen Niveau-steigerung führen.

(2) Übungs- und Prüfungsaufgaben

Sicher wäre es hilfreich, wenn es schon mehr geeignete Materialien gäbe. Allerdings ist dies in einer Zeit der Entwicklung und Erprobung (mit noch möglichen Veränderungen) nicht zu erwarten und kaum leistbar.

Im übrigen halte ich unsere akademisch ausgebildeten Lehrer(innen) für durchaus befähigt, die im Konzept angeführten Grundkompetenzen angemessen zu interpretieren, selbst geeignete Übungs- und Prüfungsaufgaben zu entwickeln und einen entsprechend kompetenzorientierten Unterricht zu planen und gut durchzuführen. Meine diesbezügliche Einschätzung basiert auf meiner 30-jährigen Erfahrung in der Lehrer(innen)aus- und weiterbildung. Für Lehrer(innen), die nur nach vorgegebenen Rezepten unterrichten können, wäre wohl keine universitäre Ausbildung erforderlich.

Die in unserem Konzept formulierten Grundkompetenzen kann man weiter präzisieren und konkretisieren – und wahrscheinlich wird dies auch geschehen (auch wenn fraglich ist, ob dadurch nicht die Übersichtlichkeit zu sehr leidet). Man sollte aber auch sehen und anerkennen, dass bereits mit der vorliegenden Zusammenstellung eine Konkretisierung gegeben ist, die in keinem unserer Lehrpläne auch nur annähernd erreicht wird und eine Explizierung, wie sie bislang von keinem Schulbuch (und kaum einer Lehrerin oder einem Lehrer) geleistet wird.

(3) Einheitliche Reifeprüfung

Siehe die eingangs angeführten, grundsätzlichen Überlegungen.

Zu zwei anderen, von Ihnen unter Punkt 3 angesprochenen Aspekten:

Eine verbindliche Festlegung der zu verwendenden Technologie erscheint weder möglich noch sinnvoll, daher kann der Technologieeinsatz auch nicht Gegenstand einer zentralen Reifeprüfung sein. Zur Rolle der Technologie im Mathematikunterricht verweise ich auf die Ausführungen im Abschnitt „Bildungstheoretische Orientierungen“ unseres Konzepts (S. 8-10) sowie auch darauf, dass jede den Schüler(inne)n vertraute Technologie bei der Zentralmatura verwendet werden kann.

Ihre Bedenken bezüglich mangelnder Technologieverwendung bei gleichzeitiger Forderung nach „Training von Rechenfertigkeiten“ erscheinen mir zudem widersprüchlich.

(4) Beurteilung

Es gibt keine Notendefinition, die vorschreibt, dass für eine positive Beurteilung die Hälfte der Aufgaben richtig gelöst sein muss. Vielmehr heißt es in § 14 der Leistungsbeurteilungsverordnung, dass für ein Genügend die lehrplanmäßigen Anforderungen „in wesentlichen Bereichen überwiegend erfüllt“ sein müssen (für ein Befriedigend müssen die lehrplanmäßigen Anforderungen in wesentlichen Bereichen „zur Gänze erfüllt“ sein).

Zum einen macht dies deutlich, dass nicht der gesamte Lehrplan abgedeckt sein muss, sondern eben nur die *wesentlichen Bereiche* (das entspricht nach unserer Auffassung den von uns angeführten Grundkompetenzen), *überwiegend* lässt jede Interpretation zwischen „größer als 50%“ und „kleiner als 100%“ zu, *zur Gänze* meint 100%.

Wir haben uns für die Mitte, also für 75%, entschieden. Dieser Entscheidung liegen folgende Überlegungen zugrunde:

Verlangt man für ein Genügend nur 50%, so ist es möglich, dass es zwei Schüler(innen) gibt, die beide die Matura positiv absolvieren, obwohl es keinen einzigen mathematischen Inhalt gibt, den beide beherrschen. (Es gibt also keinerlei gemeinsam geteiltes mathematisches Wissen. – Eine heute durchaus realitätsnahe, aber keineswegs angenehme Situation für einen Hochschullehrer.)

Verlangt man für ein Genügend hingegen 75%, so muss mindestens die Hälfte der gestellten Aufgaben von beiden Schüler(inne)n richtig gelöst werden.

Ihre Rechenbeispiele sind völlig richtig:

Ein Genügend ist nur durch umfassende Grundkompetenzen erreichbar, nicht dadurch, dass man zwar partiell integrieren kann, aber nicht weiß was k und d einer linearen Funktion bedeuten.

Für die Note „Sehr gut“ müssen deutliche Eigenständigkeit und Fähigkeiten zur selbständigen Anwendung gezeigt werden, dies aber nicht notwendigerweise bei (fast) jeder Aufgabe.

Die heute von Lehrer(inne)n häufig praktizierte Notengebung (50% für Genügend, mehr als 90% für Sehr gut – gleichgültig bei welchen Aufgaben erreicht) entspricht nicht der aus unserer Sicht durchaus sinnvollen Leistungsbeurteilungsverordnung.

(5) Beurteilung durch die Lehrkraft

Wie Sie bereits andeuten, wird es zu jeder Maturaaufgabe präzise Korrekturanleitungen geben. Diese werden nicht den von Ihnen angeführten Umfang haben und doch hinreichend eindeutig sein. Das ist machbar und vorgesehen.

(6) „Studierfähigkeit“ (von Ihnen in den Punkten 3, 6 und 7 angesprochen)

Sie sprechen hier eine recht komplexe Thematik an: Es ist wenig geklärt, was „Studierfähigkeit“ ausmacht, mehr noch, ob es eine generelle Studierfähigkeit überhaupt gibt (oder nur eine eher bereichsspezifisch-spezialistische) und es ist entsprechend unklar, wodurch Studierfähigkeit positiv beeinflusst werden kann.

Unsere Haltung in dieser Frage ist durch folgende Überlegungen geprägt:

- (i) Allgemeinbildung sollte Vorrang vor Spezialisierung haben; die AHS (wie auch die BHS) haben mit der Allgemeinbildung einen eigenständigen Bildungsauftrag, sie sind – um es plakativ zu sagen – „die letzten Bastionen der Allgemeinbildung“ vor der hochschulischen Spezialisierung.
- (ii) Unser bildungstheoretischer Ansatz („Kommunikationsfähigkeit mit Expert(innen)“) schließt die Studierfähigkeit mit ein, geht aber deutlich über diese hinaus. Als erfahrene Hochschullehrer(innen) wissen wir, dass essentielle Studienprobleme sicher nicht in den mangelnden Rechenfertigkeiten liegen und wir sind davon überzeugt, dass man mit den von uns vorgeschlagenen Grundkompetenzen besser, flexibler und nachhaltiger auf verschiedenartige mathematische Studienanforderungen vorbereitet ist als mit operativen Routinefertigkeiten.
- (iii) Der traditionelle, auf operative Fertigkeiten fokussierende Mathematikunterricht kann selbst hinsichtlich operativer Fertigkeiten auf keine überzeugende Erfolgsgeschichte verweisen: die Effizienz und Nachhaltigkeit lässt doch sehr zu wünschen übrig. Wir sind zuversichtlich, dass mit unserem Konzept selbst im Bereich operativer Fähigkeiten Verbesserungen hinsichtlich Effizienz und Nachhaltigkeit erreichbar sind.

(7) Teilzentrale Reifeprüfung

Wenn man die Reifeprüfung als ein Bündel aus vier Komponenten sieht, nämlich Beurteilungen über 12-13 Schuljahre (weil man sonst gar nicht bis zur schriftlichen Reifeprüfung kommt), schriftliche Reifeprüfung, Möglichkeit der mündlichen Reifeprüfung und Möglichkeit der vorwissenschaftlichen Arbeit, dann ist die neue Reifeprüfung immer noch sehr teilzentral.

Ein Modell mit teilzentralem schriftlichen Teil wäre zweifellos auch denkbar und möglich. Die Vor- und Nachteile eines solchen Modells wurden in unserem Projektteam ausführlich diskutiert, denn es gab und gibt in unserem Projektteam dazu unterschiedliche Einschätzungen, Meinungen und Bewertungen:

Neben der vermutlich höheren Akzeptanz innerhalb der Lehrerschaft läge ein Vorteil der teilzentralen schriftlichen Reifeprüfung in der „Symbolik“: Wenn man die Bedeutung der schriftlichen Reifeprüfung sehr hoch ansetzt, wäre der dezentrale Teil natürlich eine sehr geeignete Form, die von Schülerinnen und Schülern in den Freiräumen erbrachten Leistungen vom Typ b) (gem. Konzept S. 7) zu präsentieren und öffentlichkeitswirksam zu würdigen.

Andererseits würde sich ein dezentraler Teil der schriftlichen Reifeprüfung wenig von den zahlreichen Schularbeiten davor und auch kaum von der zu Recht kritisierten aktuellen Reifeprüfung unterscheiden. Jedenfalls können in beiden Fällen nur Leistungen vom Typ b) (vgl. Konzept S. 7) erfaßt werden. Daher sehen manche Mitarbeiter(innen) unseres Projektteams die von den Schülerinnen und Schülern in den Freiräumen erbrachten Leistungen durch die Note der Abschlussklasse im Reifezeugnis angemessener gewürdigt, da in der Jahresnote neben Leistungen vom Typ a) und b) auch prozessorientierte, nicht punktuell messbare Leistungen Eingang finden (können).

Es gibt noch eine Reihe anderer Für und Wider.

Wir hatten im Projekt zunächst vorgesehen, neben dem Modell der zentralen schriftlichen Reifeprüfung auch ein Modell einer teilzentralen schriftlichen Reifeprüfung zu erproben, um zu evidenzbasierteren Einschätzungen zu kommen. Mit der bildungspolitischen Entscheidung für eine vollzentrale schriftliche Reifeprüfung mussten wir zur Kenntnis nehmen, dass ein Schulversuch mit teilzentraler schriftlicher Reifeprüfung keine Genehmigung bekommen würde. Daher mussten wir unsere diesbezüglichen Vorstellungen bzw. Vorhaben ändern und uns auf eine Erprobung des vollzentralen Modells beschränken.

Ich denke allerdings, dass die Frage ob voll- oder teilzentral sehr überbewertet wird und inhaltlich sekundär ist. Entscheidend ist vielmehr, ob Mängel bei den Grundkompetenzen (wie immer diese nach Abschluss des Schulversuchs aussehen werden) durch andere Leistungen kompensierbar sind oder nicht. Wenn eine Kompensation möglich ist, dann ist der zentrale Teil praktisch obsolet, dann man kann sich diese Mühe ebenso gut sparen.

(8) Zuletzt noch: Der erste Teil Ihres Schreibens

Dieser Teil Ihres Schreibens hat mich etwas ratlos gemacht. Sie machen hier einige recht pauschale Aussagen, von denen ich gar nicht weiß, ob sie überhaupt an mich gerichtet sind. Ich versuche trotzdem, mich dazu zu äußern:

- Die von Ihnen angesprochene Informationsveranstaltung war eine Veranstaltung des Projekts, das bifie Wien hat uns dabei organisatorisch unterstützt. Unter anderem bestand diese Unterstützung darin, dass vom bifie Wien bereits im Juni ein Aviso der Veranstaltung an alle Landesschulbehörden ging mit der Bitte, dies an die Schulen weiterzuleiten; im Herbst wurde mit der Einladung zu dieser Veranstaltung in gleicher Weise verfahren. In acht Bundesländern hat die Information der Schulen gut funktioniert, in NÖ leider nicht. Hier wurden Aviso und Einladung nicht an die Schulen weitergegeben.
- Sicher lassen sich in allen Schulbüchern Ausführungen und Aufgaben finden, in denen zentralmaturarelevante Grundkompetenzen angesprochen werden. Eine explizite Bezugnahme auf die in unserem Konzept derzeit vorgesehenen Grundkompetenzen ist den Schulbuchautor(inn)en aber wohl erst seit Herbst 2009 (Veröffentlichung des Konzepts) möglich, man wird sie daher frühestens im nächsten Schuljahr in den Schulbüchern finden können.
- Es haben sich knapp 60 Schulen zur Mitarbeit als Pilotschule gemeldet, wie angekündigt wurden 20 Schulen von unserem Projektteam gemeinsam mit Vertreter(inne)n des bifie Wien ausgewählt. Bei der Auswahl wurde darauf geachtet, dass möglichst viele Bundesländer vertreten sind, dass alle Schulformen

vorkommen und dass überproportional viele Schulen vertreten sind, in denen eher leistungsschwache Mathematikklassen erwartet werden.

- Wie in Vorträgen von R. Fischer und auch mir mehrfach betont wurde, ist in unserem Projekt Widerspruch (als Motor des Fortschritts) explizit erwünscht. Das ist seit vielen Jahren ein Leitmotiv unserer Fakultät. Entsprechend haben wir auch bei der Zusammensetzung unserer Projektgruppe auf Heterogenität, also Erfahrungs- und Meinungsvielfalt geachtet. In die weiteren Entwicklungen sind ca. 50 (ab dem nächsten Jahr voraussichtlich doppelt so viele) Pilotlehrer(innen) involviert. Da haben wir uns also viel Widerspruch organisiert – und sicher kommt da noch einiger Widerspruch hinzu, den wir nicht organisiert haben.
- Nach welchen Kriterien Multiplikator(inn)en gesucht werden, weiß ich nicht, die Ausbildung von Multiplikator(inn)en fällt nicht in den Aufgabenbereich unseres Projekts. Meines Wissens gab es eine österreichweite öffentliche Bekanntmachung mit der Möglichkeit der umstandslosen Anmeldung. Im Hinblick auf die Nutzung von Synergien hoffe ich, dass interessierte Pilotlehrer(innen) aufgenommen werden können wie auch interessierte Lehrer(innen) jener Schulen, die wir nicht als Pilotschulen ausgewählt haben.
- Von einem Aufruf zur Entwicklung von zentralen Aufgabenstellungen weiß ich nichts, auch nicht von einer Entlohnung pro Beispiel; die Idee an sich finde ich aber gar nicht schlecht. Wir haben uns in unserem Projekt allerdings bis auf weiteres für eine andere Vorgehensweise entschieden.

Sehr geehrte Frau Bleier, es war für Sie und Ihre AG Mathematik zweifellos mit einiger Arbeit und Mühe verbunden, Ihre Bedenken zu sammeln und zu verschriftlichen. Entsprechendes gilt auch für mein Antwortschreiben.

Ich schlage Ihnen daher vor, Ihr Schreiben und meine Antwort auf der Homepage unseres Instituts, Menüpunkt Zentralmatura, einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Über Ihr Einverständnis würde ich mich freuen.

Mit freundlichen Grüßen

Werner Peschek, e. h.